

(19) Japanese Patent Office (JP)

(11) Patent application laid-open disclosure number

(12) Unexamined patent publication bulletin (A)

H06-179493

(43) Publication: June 10, 1986 (Showa 61)

(51) Int. Cl.5 Domestic classification symbol JPO file number FI

B67D 5/04

F 9257-3E

Request for examination: Not requested Number of inventions: 2 (Total of 9 pages)

(21) Patent application H04-350630	(71) Patent Applicant 000101592
(22) Filing date December 4, 1992 (Heisei 4)	Apollo Service
	1-3-6 Kitaaooyama, Minato-ku, Tokyo
	(71) Patent Applicant 000151346
	Tatsuno Corporation
	2-12-13 Shibaura, Minato-ku, Tokyo
	(72) Inventor Masatoshi Machida
	C/O SONY Corporation
	1-8-1-409 Saiwaicho, Mihama-ku, Chiba City,
	Chiba Prefecture
	(72) Inventor Shiro Masai
	C/O Tatsuno Corporation
	2-12-13 Shibaura, Minato-ku, Tokyo
	(74) Agent Tsukasa Kubo, Patent attorney
	Continuing to the last page

(54) Title of the invention

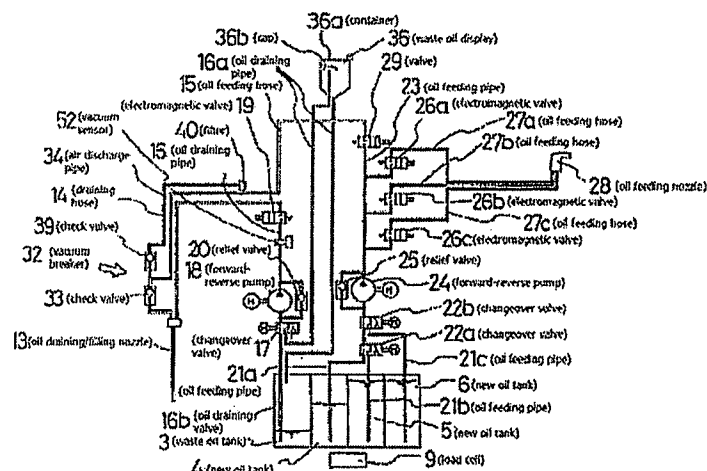
ENGINE OIL REPLACEMENT DEVICE

(57) [Abstract]

[PURPOSE] To provide a device which can certainly prevent oils from mixing without error in the amount of oil filled in the cases in which two or more sorts of oils are filled by using an oil feeding nozzle, ductworks, pumps and others in common.

[CONSTITUTION] A controller is provided to control an oil replacement in the following manner. A waste oil pump 18 is put in operation in response to a waste oil draining signal from a key board, and the measured amount of a load cell 9 as a weighing device is displayed on a display as the drained amount. On receipt of oil sort selection and oil feeding signals from the keyboard, changeover valves 22a and 22b are switched and a fresh oil pump 24 is driven forward. Then, after the amount of

fresh oil in a pipeline is measured, the measured amount of the load cell 9 is displayed on the display as an amount of oil filled. The fresh oil pump 24 is reversed in response to oil filling completing signal from the keyboard to return the fresh oil remaining in the pipeline to fresh oil tanks 4-6.



## [Claims]

[Claim 1] An engine oil replacement device comprising: one weighing means to weigh weights of a waste oil tank and a plurality of new oil tanks; an oil draining/filling nozzle connecting ductworks inserted in the waste oil tank through a waste oil pump as well as connecting ductworks inserted in the fresh oil tank through changeover valves and a fresh oil pump; a display to display the amount of drained oil and supplied oil; a keyboard having operation switches; a control device to control the pumps, the changeover valves, the display and the like wherein the waste oil pump is put in operation in response to a waste oil draining signal from the key board; the measured amount by the weighing device is displayed on a display as the drained amount; on receipt of oil sort selection and oil filling signals from the key board, the changeover valves are switched and a fresh oil pump 24 is driven forward; then, after the amount of the fresh oil in a pipe line is measured, the measured amount is displayed on the display as an oil filling amount; and the fresh oil pump is reversed in response to oil filling completing signal from the key board to return the fresh oil remaining in the pipe line to fresh oil tanks.

[Claim 2] The engine oil replacement device according to Claim 1, wherein a vacuum breaker is provided to the oil draining/filling nozzle.

## [Detailed description of the invention]

[0001]

[Field of the invention] The present invention relates to an engine oil replacement device can be located at a gas station and the like.

[0002]

[Background of the invention] There is a certain type of engine oil replacement device capable of supplying two or more sorts of oils from one device and furthermore, there is an engine oil replacement device wherein an oil-filling nozzle, pumps and part of ductworks in the device are shared by two or more sorts of oils. This kind of device is provided with changeover valves in the ductworks thereof so that upon receipt of sort selection signals from a sort selection switch, the changeover valves are switched toward the tank containing the selected oil to open a channel between the oil tank and an oil-filling nozzle in the ductworks.

[0003] Subsequently, the pump is driven forward, and by opening the nozzle valve, desired engine oil is supplied to an oil tank of automobile. After supplying a predetermined amount of oil, the pump is stopped and the oil supply is completed.

[0004]

[Problems to be solved by the invention] At the time when the oil supplying is completed, the supplied oil remains in the oil filling nozzle, pumps and ductworks. Therefore, if the same oil filling nozzle, pumps and part of ductworks are used for a supply of other sort of oil, the remaining oil therein will be mixed with the new oil at the beginning of the new oil supply.

[0005] The purpose of the present invention is to provide an engine oil replacement device which can certainly prevent oils from mixing without error in oil filling amount in the cases in which two or more sorts of oils are filled by using an oil filling nozzle, pipe lines, pumps and others in common.

[0006] To achieve the aforementioned purpose, the present invention provides an engine oil

replacement device comprising: one weighing means to weigh weights of a waste oil tank and a plurality of new oil tanks; an oil draining/filling nozzle connecting ductworks inserted in the waste oil tank through a waste oil pump as well as connecting ductworks inserted in the fresh oil tank through changeover valves and a fresh oil pump; a display to display the amount of drained oil and supplied oil; a keyboard having operation switches; a control device to control the pumps, the changeover valves, the display and the like wherein the waste oil pump is put in operation in response to a waste oil draining signal from the key board; the measured amount by the weighing device is displayed on a display as the drained amount; on receipt of oil sort selection and oil filling signals from the key board, the changeover valves are switched and a fresh oil pump 24 is driven forward; then, after the amount of the fresh oil in a pipe line is measured, the measured amount is displayed on the display as an oil filling amount; and the fresh oil pump is reversed in response to oil filling completing signal from the key board to return the fresh oil remaining in the pipe line to fresh oil tanks.

[0007]

## [Operation of the invention]

According to the present invention as described in Claim 1, since new oil in the ductworks can be returned to the new oil tank at the time of completing the oil filling to empty the ductworks, new sort of oil is prevented from mixing with the previous sort of oil at the time of next oil feeding. Also, since the amount of new sort of oil filling the ductworks at the time of starting the oil filling is not displayed as the amount of feeding, the error in oil filling is prevented from occurring and a customer can receive a correct bill.

[0008] According to the present invention as described in Claim 2, since the vacuum breaker is provided, the new oil can be returned to the new oil tank with certainly emptying the ductworks.

[0009]

[Embodiments of the invention] Hereafter, the embodiments of the present invention shall be explained in detail by referring to drawings. Figure 1 is a piping diagram showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention; Figure 2 is a cross-sectional elevation view of the device; Figure 3 is a cross-sectional plain view of the device; and Figure 4 is a perspective view of the device, wherein 1 stands for a cylindrical body case and the body case is provided with 4 casters 2 at the bottom thereof, and a waste oil tank 3 and three new oil tanks containing different sort of oil each other 4,5, 6 are arranged beneath the body case 1 in a rectangular alignment.

[0010] In this embodiment, tanks 3,4,5,6 are hanging from a load cell 9 as a weighing means that is mounted on a supporting bar 8a bridging between braces 7,7 respectively arranged on the inner sides of the body so that the total weights of tanks 3,4,5,6 can be weighted on the load cell 9.

[0011] Valves to control oil draining/filling, mechanisms such as pumps, and a controller 10 to control the valves and pumps are arranged on the supporting bar 8a supported by braces 7, and a display 10 and a keyboard 12 are arranged on the front and upper portion of the body. Meanwhile, 42 stands for a power plug.

[0012] The displaying device 11 is to display the amounts of draining and filling and comprises a display parts 11a, 11b. The keyboard 12 comprises key switches such as a draining switch 43, filling switch 44, full-automatic switch 45, oil selection switch 46, filling-amount-setting switch 47, idling-time-setting switch 48, starting switch 49, stopping switch 50, waste-oil-draining switch and the like as operation switches.

[0013] Pipes to be connected to the tanks 3,4,5,6 through the valves and pumps are disposed on the upper side of the case 1. One of the pipes is to be connected to the waste oil tank and is constituted in such a manner that a draining pipe 16a having an opening facing the upper portion of the inside of the waste oil tank 3 and a draining pipe 16 b having an opening facing the bottom part of the inside of the waste oil tank 3 are connected to a draining pipe 16 through a changeover valve 17, the draining pipe 16 is provided with a forward-reverse pump 18 and is connected to a draining hose 14 through an electromagnetic valve 19, and an oil draining/filling nozzle is attached to the tip of the draining hose 14. In Figure 1, 20 stands for a relief valve disposed on the forward-reverse pump 18 and 52 stands for a vacuum sensor.

[0014] Meanwhile, respective new oil tanks are provided with oil filling pipes 21a, 21b, 21c, respectively, oil filling pipes 21a, 21b are connected to an oil filling pipe 23 respectively through changeover valves 22a, 22b, the oil filling pipe 23c is connected to the oil filling pipe 23 through the changeover valve 22b. The oil filling pipe 23 is provided with a forward-reverse pump 24 and is respectively connected with oil filling hoses 27a, 27b, 27c respectively through electromagnetic valves 26a, 26b, 26c and a common oil filling nozzle 28 is provided at the tips of oil filling hoses 27a to 27c. In Figure 1, 25 stands for a relief valve disposed on the forward-reverse pump 24.

[0015] Additionally, the oil filling pipe 23 is connected to a oil filling hose 15 through a valve 29 as another oil filling channel, the oil draining/filling nozzle 13 is connected to the tip of the oil filling hose 15 and a vacuum breaker 32 is disposed in the proximity of the oil draining/filling nozzle 13. This vacuum breaker 32 is constituted by a check valve 33 disposed on the midstream of the oil draining/filling nozzle 13 and an air discharge valve in connection with the upper-stream side of the check valve 33. A check valve 39 is disposed on the midstream of the air discharge valve 34 and a filter 40 is provided to the open end of the air discharge valve 34.

[0016] These oil filling hoses 15, 27a to 27c are disposed on the upper portion of one aspect of the body case 1 and oil filling hoses 15 and the draining hose 14 are lifted up by supporting their midstream with a hose supporting bar 31 set upright from the upper portion of the aspect.

[0017] A transparent cover 35 having a compass cross section is arranged on the upper tip of the body case 1 and waste oil display 36 is arranged in the transparent cover 35. The waste oil display has such a configuration that the pump-18-side midstream of the oil draining pipe 16a is opened upward in a transparent cylindrical container 36a therein, the upper part of the opening is covered with an opaque cap 36b and the waste-oil-tank-3-side drain pipe is opening in the bottom of the container

36a.

[0018] Revealing lamps 37a, 37b to indicate the continuation of oil draining, oil filling or the completion are disposed at the both sides of the waste oil display 36. These revealing lamps are configured so that one of lamps has blue color to show the continuation of oil filling and the other has red color to show the oil draining and blinking of both lamps shows the completion of the operation.

[0019] Illumination lamps 38a, 38b are attached to the both aspects of upper portion of the body case 1. One of lamps 38a is attached removably to the body case 1.

[0020] In Figure, 41 stands for a handle disposed on the outer surface of the middle of the body case 1 and is formed to have a ring-like shape.

[0021] Next, how to use and operation of the device shall be explained. To exchange the engine oil of an automobile, first, the device is moved to a place where it can be easily operated and the power plug 42 is connected to a power socket, which is not illustrated. The handle 41 is held and pulled to the desired direction; the device can be easily moved by the rotation of casters. Since the handle has a ring-like shape, it can be held by an operator from any direction of the case 1. Also since the case 1 formed in a cylindrical shape, it has no sharp projections, there is no fear to get stuck on other object and the movement can be smoothly performed.

[0022] According to the present invention, the oil replacement, only the oil filling and only the oil draining can be performed by a single device. First, the flow of whole operation shall be explained by referring to a flowchart shown in Figure 6. When the desired sort of oil is selected by the oil selection switch 46 on the keyboard 46 (Steps, a, b, c), the display displaying previous amount of oil, draining and the like is shifted to zero. (Step d).

[0023] Next, when the oil exchange is performed as the selected operation, the full-automatic switch 45 is pushed, when only the oil filling is performed, the oil filling switch 44 is pushed and when only the oil draining is performed the oil draining switch 43 is pushed (Steps e, f, g). Next, the starting switch 49 is pushed (Steps h, i, j).

[0024] Thereby, selected operational flow is started. In cases in which oil exchange is selected, after the oil draining operation is completed, the flow proceeds to the oil filling operation (A) (Step k, l), and when the stopping switch 50 is pushed after the completion of oil filling operation (Step m), the flow proceeds to the oil returning operation (Steps n) to return the new oil remaining in ductworks to the tank. In cases in which only the oil filling is selected, the oil filling flow (B) is started, and when the stopping switch 50 is pushed after the completion of oil filling operation, the oil returning operation is started (Step p, m, n). In cases in which only the oil draining is selected, the oil draining flow is started (Step o).

[0025] Next, the oil draining operation shall be explained by referring Figure 7. The load cell 9 is always detecting the total weight of tanks 3, 4, 5, 6; when the starting switch 49 is pushed, the weight at that time W1 is memorized and concurrently the changeover switch 17 is switched to the side of the draining pipe 16a; then the electromagnetic valve 19 is opened to drive the pump 18 and the lamp 43 to show the continuation of oil draining operation and the revealing lamp 37b are blinked (Step q).

[0026] The oil drained from an oil pan of the automobile through the oil draining/filling nozzle 13 enters the waste oil display 36 through the draining hose 14 and draining pipe 16a. In the waste oil display, the waste oil ejected from the draining pipe 16a hits the cap 36b and travels down in the transparent container 36a. Therefore, the degree of contamination can be easily detected by getting a glimpse of the traveling waste oil. The waste oil in the container 36a enters the waste oil tank 3 through the draining pipe opening on the bottom of the container 36a.

[0027] In the meantime, the load cell 9 is measuring the total weight of tanks 3, 4, 5, 6; the value which is calculated by subtracting the weight W1 from the weight W at that time is converted to litter unit and displayed in the display part 11b by the controller 10 (Step r).

[0028] While the oil in the oil pan is sucked up, the vacuum sensor is turned on (Steps s, u); then when the oil in the oil pan is almost sucked up and the air is started to be sucked, the vacuum sensor is turned off and the timer is set (Steps s, t); if the off-state of the vacuum sensor continues, for example, for more than 10 seconds (Step v); it is judged that the draining operation is completed, the changeover valve 17 and the electromagnetic valve 19 return to the original positions and the pump 18 is stopped and lamps to show the continuation of draining 43a, 37b are turned off (Step w). Meanwhile, if the oil draining is resumed, the vacuum sensor is turned on and the timer is reset (Steps s, u).

[0029] Next, the oil filling operation shall be explained by referring to a flowchart shown in Figure 8. When the draining flow is completed, the total weight of tanks 3, 4, 5, 6 at the time of the beginning detected by the load cell 9 is memorized as W1. Concurrently, the valve 29 is opened and changeover valves 22a, 22b are switched to either one of tanks 4, 5, 6 containing the sort of oil selected by the selection switch 46 to open a channel between either one of the oil filling pipes 21a to 21c and the oil filling pipe 23, oil filling hose 15 and oil draining/filling nozzle 13; then the pump is driven forward and the lamp to show the continuation of oil filling 43b and the revealing lamp 37a are turned on (Step x).

[0030] The oil sucked up from, for example, tank 4 by the pump 24 reaches the oil draining/filling nozzle 13 through the empty oil filling pipe 23 and oil filling hose 15. In the meantime, the detection of the total weight of tanks 4, 5, 6 by the load cell 9 is continued; when the total weight W during the oil filling equals to the value calculated by subtracting a predetermined weight Wa, for example, 500g from the total weight W1 at the time of beginning (step z), it is judged that the originally empty oil filling pipe 23 and oil filling hose 15 are filled up with the oil. Meanwhile, the predetermined weight Wa is previous set as the adequate amount to fill up the empty oil filling pipe 23 and oil filling hose 15.

[0031] Thus, after filling up the empty oil filling pipe 23 and oil filling hose 15 with the oil, the weight W detected by the load cell 9 is displayed in the displaying device 11 as the amount of filled oil (Step a'); when the amount of filled oil equals to that of drained oil (Step b'), the display of the amount of filled oil in the displaying device 11 is fixed; at the same time, the pump 24 is stopped, the valve 29 is closed and the lamp showing the continuation of oil

filling 43b, 37a are turned off (Step c').

[0032] When the stopping switch 50 is pushed at last, the oil returning flow is started (Steps m, n in Figure 6). As shown in a flowchart in Figure 9, in the oil returning flow, the valve 29 is opened to drive the pump 24 in a reverse mode (Step d'); after a certain length of time which is previously set as the time required for returning all oil in the oil filling pipe 23 and oil filling hose 15 to the tank 4, for example, 5 seconds passes (Step e'); the pump 24 is stopped, the valve 29 is closed and the changeover valves 22a, 22b are returned to the original positions (Step f').

[0033] When the oil in the oil filling hose 15 is returned to the tank 4, the air is taken in the oil filling hose 15 from the air discharge pipe 34 through the check valve 39, so the oil in the oil filling hose 15 and the oil-filling pipe 23 can be certainly returned to the tank 4. At that time, since the filter 40 is attached to the open end of the air discharge pipe 34, the dust in air is prevented from entering the tank 4.

[0034] Next, the cases in which only the oil filling is selected shall be explained by a flowchart in Figure 10. When the starting switch 49 is turned on, the total weight of tanks 3, 4, 5, 6 at the time of the beginning detected by the load cell 9 is memorized as W1. Concurrently, the valve 29 is opened; changeover valves 22a, 22b are switched to either one of tanks 4, 5, 6 containing the sort of oil selected by the selection switch 46; and the valves 26a, 26b, 26c for the selected sort of oil are opened. As the result, a channel between either one of the oil filling pipes 21a to 21c and the oil filling pipes 27a to 27c and the oil filling nozzle 28 is opened; the pump is driven in a forward manner; and the lamp showing the continuation of oil filling 43a and the revealing lamp 37a are turned on (Step g').

[0035] Subsequently, the empty oil-filling pipe 23 is filled with the oil pumped up from the tank 4 by the pump 24. In the meantime, the detection of the total weight of tanks 4, 5, 6 by the load cell 9 is continued; when the total weight W during the oil filling equals to the value calculated by subtracting a predetermined weight Wa, for example, 200g from the total weight W1 at the time of beginning (step h'), it is judged that the originally empty oil filling pipe 23 is filled up with the oil. Meanwhile, the predetermined weight Wa is previous set as the adequate amount to fill up the empty oil-filling pipe 23.

[0036] Thus, after the empty oil filling pipe 23 is filled up with the oil, the weight W detected by the load cell 9 is displayed on the display as the amount of filled oil (Step i'); when the oil filling is completed, the nozzle valve is closed and the stopping switch 50 is pushed (Step j'). Thereby, the valves 26a, 26b, 26c are closed and the amount of filled oil displayed on the displaying device 11 is fixed; concurrently the pump 24 is stopped and lamps to show the continuation of oil filling 43b, 37a are turned off (Step l'); and the oil returning flow in Figure 9 is started.

[0037] As described above, since the oil in the ductworks is returned to either one of tanks 4, 5, 6 which is containing the same sort of oil after the completion of the oil filling, when a different sort of oil is filled using the oil filling hose 15 and the oil filling pipe 23, the oil previously filled is prevented from mixing with the new sort of oil.

[0038] Furthermore, the amount of oil to fill up the empty oil filling pipe 23 is not displayed on the displaying device 11; a customer can receive the correct amount of bill.

[0039] When the waste oil tank 3 is filled up, the oil filling nozzle 13 is removed; a draining switch for the waste oil 51 on the keyboard 12 is pushed; the changeover valve 17 is switched to the side of the draining pipe 16b; the electromagnetic valve 19 is opened to drain the waste oil through the draining pipe 16b and the draining hose 14.

[0040] Advantageous effect of the invention

As described above, according to the present invention, when two or more sorts of oils are filled by using an oil filling nozzle, ductworks, pumps and others in common, since the oil remaining in the ductworks is returned to the tank to empty the ductworks, the certain sort of oil is certainly prevented from mixing other sort of oil, and furthermore, since the amount of oil filling up the ductworks is not displayed as the amount of oil filled, an error is prevented from occurring and the actual amount of oil filling can never be smaller than the displayed amount of oil filled.

[Brief description of drawings]

[Figure 1] This is a piping diagram showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 2] This is a cross-sectional elevation view showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 3] This is a cross-sectional plain view showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 4] This is a perspective view showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 5] This is a front view showing the embodiment of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 6] This is a flowchart showing the whole operation of an engine oil replacement device of the present invention;

[Figure 7] This is a flowchart showing the oil draining operation of an engine oil replacement device of the

present invention;

[Figure 8] This is a flowchart showing the oil filling operation of an engine oil replacement device of the present invention;

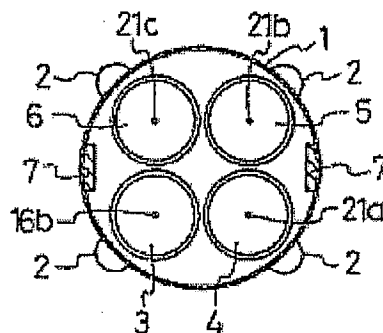
[Figure 9] This is a flowchart showing the oil returning operation of an engine oil replacement device of the present invention; and

[Figure 10] This is a flowchart showing only the oil filling operation of an engine oil replacement device of the present invention.

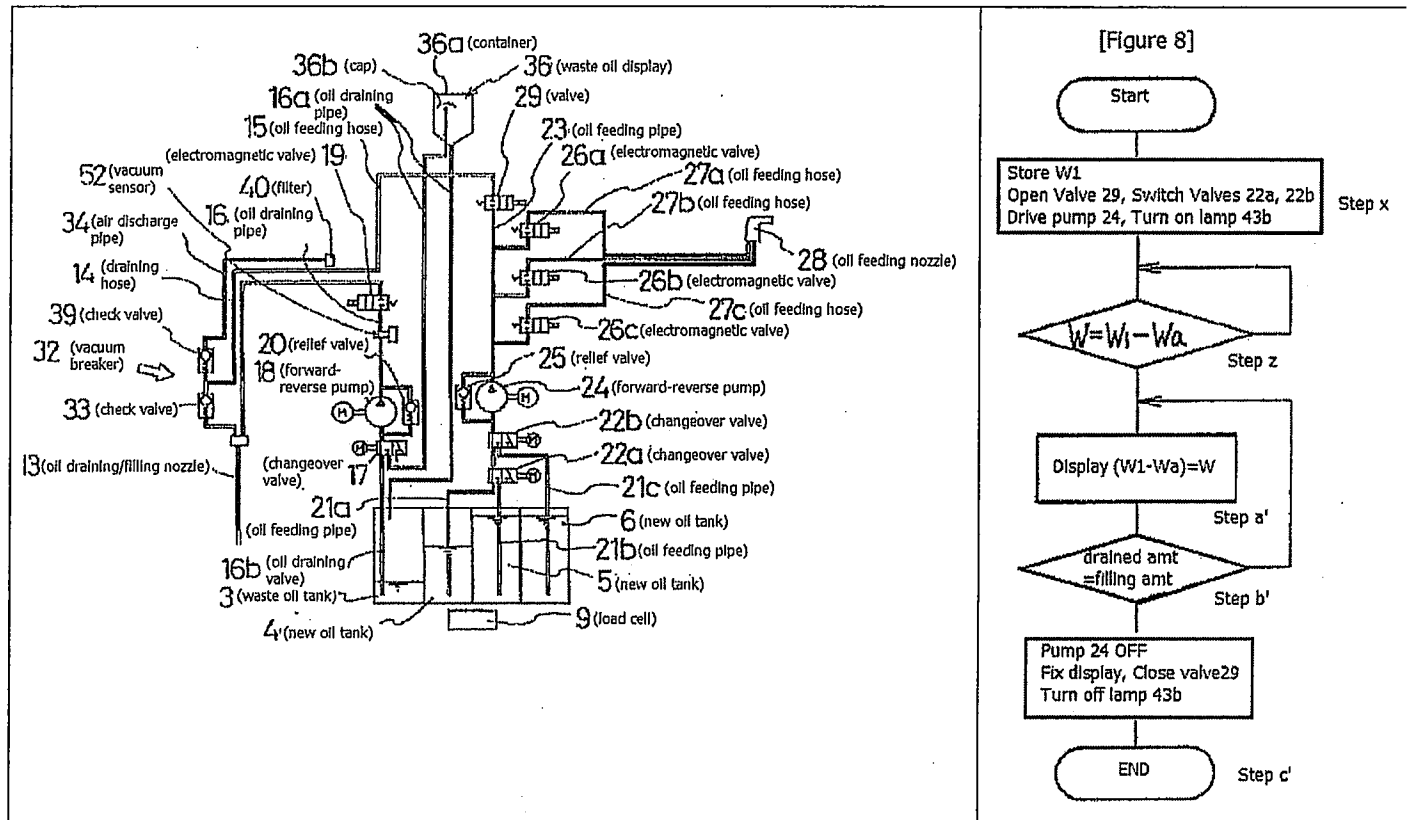
[Description of symbols]

1---body case 2---caster  
3---waste oil tank 4, 5, 6 new oil tank  
7---brace 8a, 8b---supporting bar  
9---load cell 10---controller  
11---displaying device 11a, 11b display part  
12---keyboard 13---oil draining/filling nozzle  
14---draining hose 15---oil filling hose  
16, 16a, 16b---draining pipe  
17---changeover valve 18 forward-reverse pump  
19---electromagnetic valve 20---relief valve  
21a, 21b, 21c---oil-filling pipe  
22a, 22g---changeover valve  
23---oil filling pipe 24---forward-reverse pump  
25---relief valve 26a, 26b, 26c---electromagnetic valve  
27a, 27b, 27c---oil-filling pipe  
28---oil filling nozzle 29---valve  
31---hose supporting bar  
32 vacuum breaker 33 check valve  
34 air discharge valve 35---transparent cover  
36---waste oil display 36a---container  
36b---cap 37a, 37b---revealing lamp  
38a, 38b---illumination lamp 39---check valve  
40---filter 41---handle  
42---power plug 43---draining switch  
43a---lamp to indicate oil draining  
43b---lamp to indicate oil filling  
44---oil filling switch 45---full-automatic switch  
46---oil selection switch  
47---oil filling amount setting switch  
48---idling time setting switch  
49---starting switch  
50---stopping switch 51---waste oil draining switch  
52---vacuum sensor

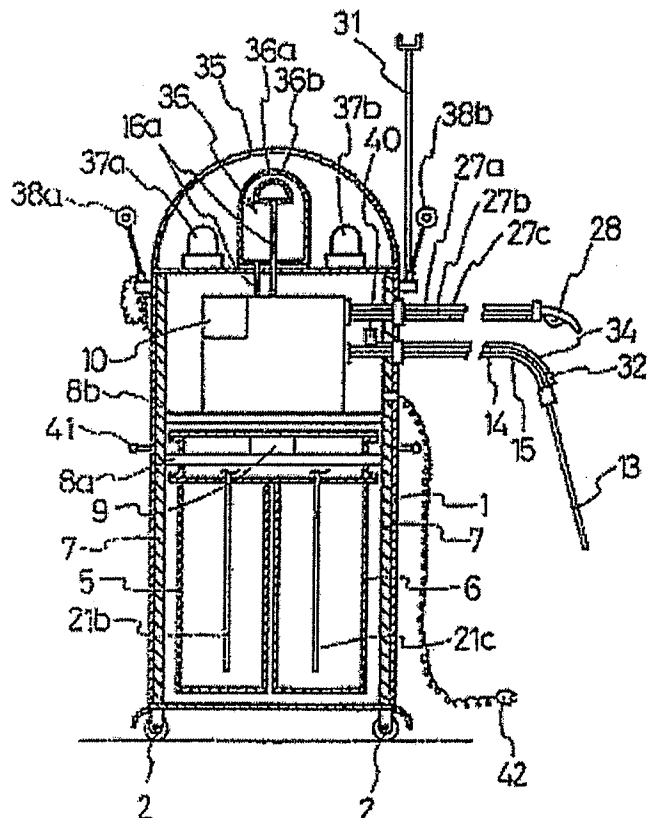
[Figure 3]



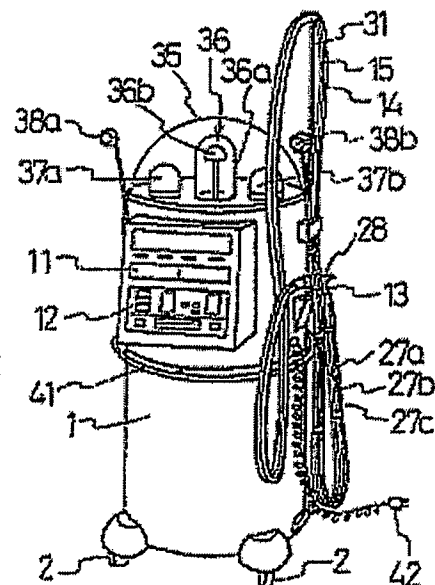
[Figure 1]



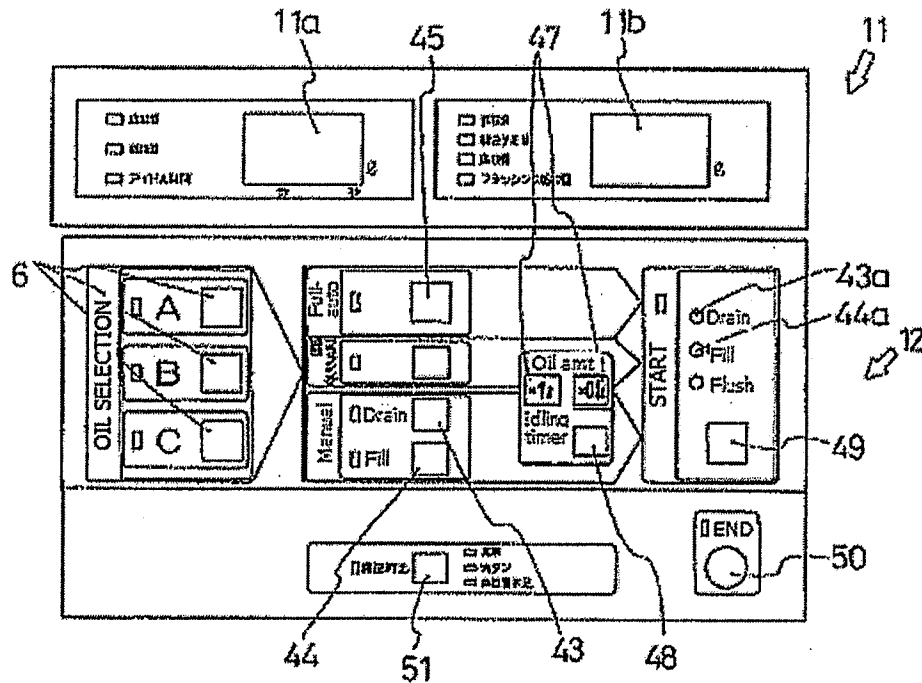
[Figure 2]



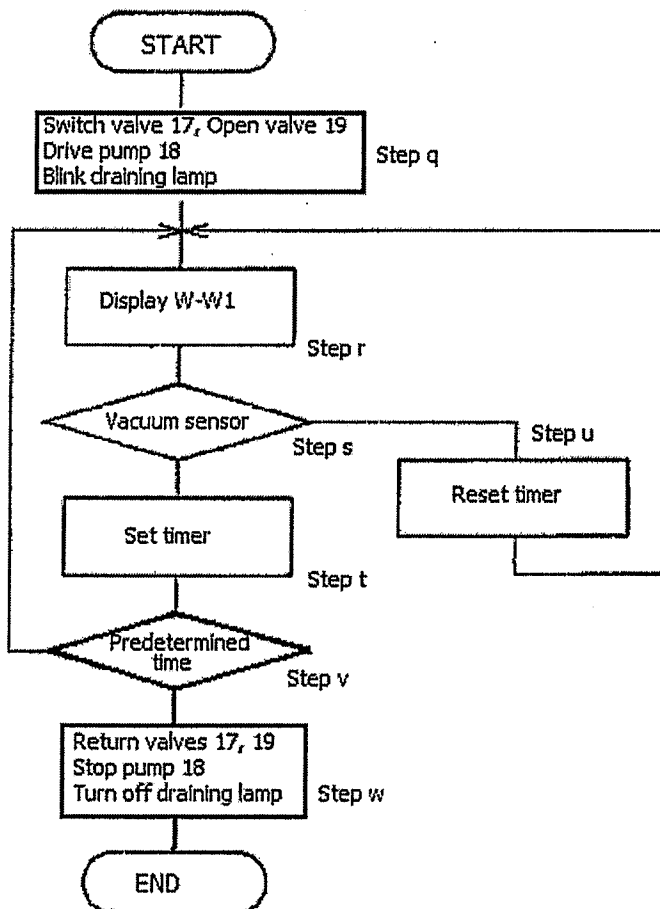
[Figure 4]



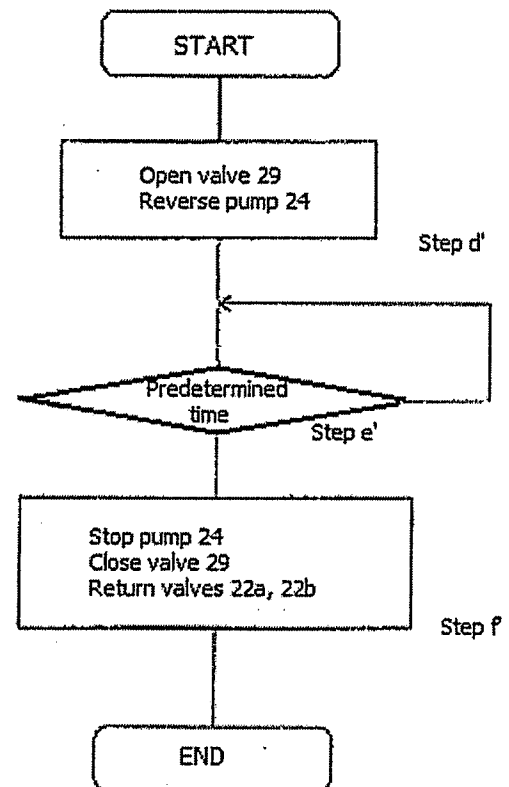
[Figure 5]



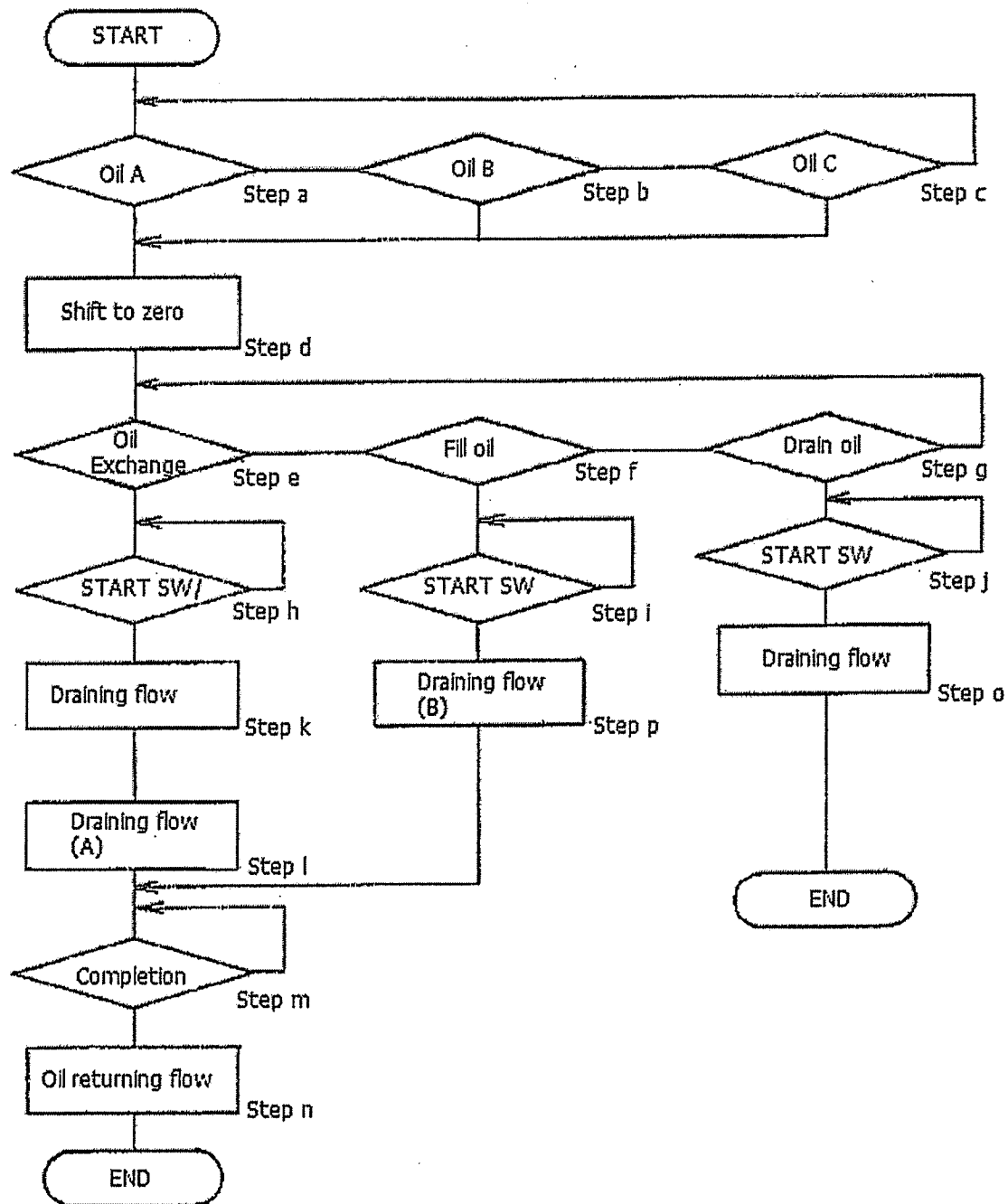
[Figure 7]



[Figure 9]

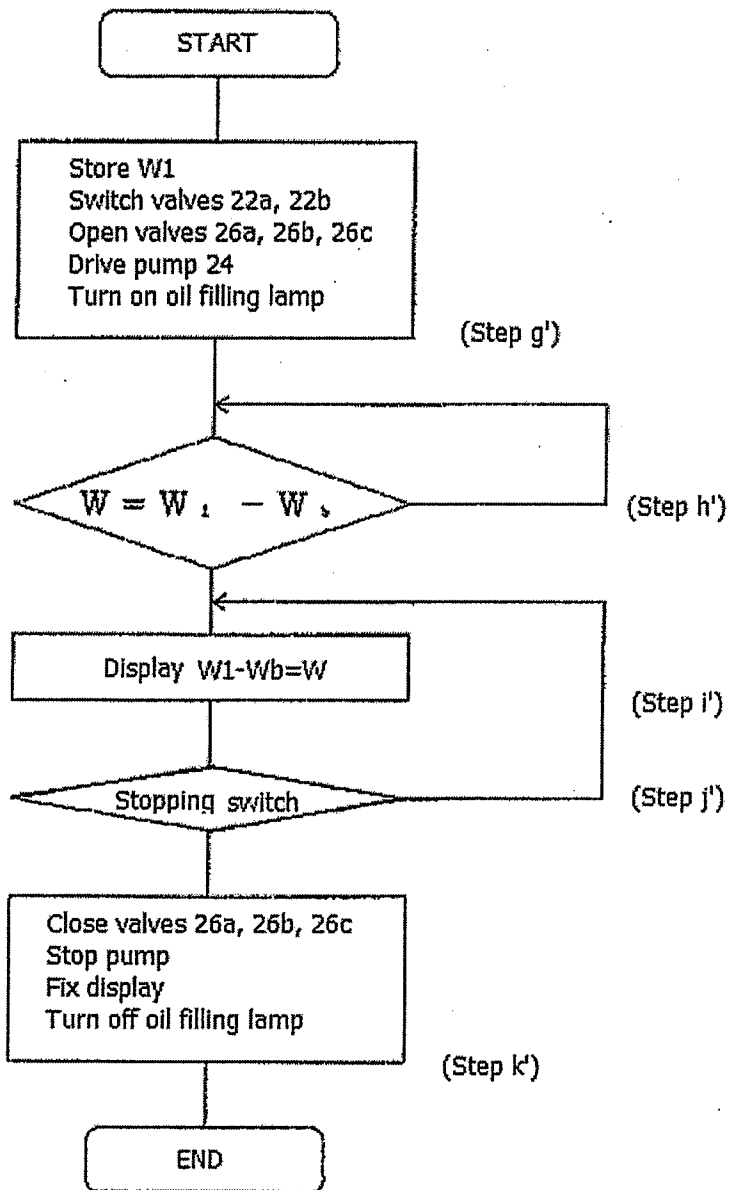


[Figure 6]





[Figure 10]



Continuing from the front page

(72) Inventor Fuminao Kamimura  
C/O Tatsuno Corporation  
2-12-13 Shibaura, Minato-ku, Tokyo

(72) Inventor Yasuyuki Negishi  
C/O Tatsuno Corporation  
2-12-13 Shibaura, Minato-ku, Tokyo  
(72) Inventor Shinji Mitome  
C/O Tatsuno Corporation  
2-12-13 Shibaura, Minato-ku, Tokyo



## EXPERT TRANSLATION BUREAU, INC.

Telephone: (312) 759-9999 Facsimile: (800) 803-0676  
1450 Sandpebble Drive, Suite 112, Wheeling, IL 60090

[www.Expert-Translation.com](http://www.Expert-Translation.com)

### CERTIFICATE OF TRANSLATION

March 2, 2009

*I, Kagari Fujita, hereby certify that I am competent in both English and Japanese languages.*

*I further certify under penalty of perjury that translation of the aforementioned patent document:*

**[JP6179493\_English.pdf]**

*from the Japanese language into the English language is accurate and correct to the best of my knowledge and proficiency.*

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Kagari Fujita', is written over a horizontal line.

Kagari Fujita

**Professional Translator**



A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Alex Gofman', is written over the notary seal.

03.02.2009

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 7 D 5/04

F 9257-3E

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 9 頁)

(21)出願番号	特願平4-350630	(71)出願人	000101592 アボロサービス株式会社 東京都港区北青山1丁目3番6号
(22)出願日	平成4年(1992)12月4日	(71)出願人	000151346 株式会社タツノ・メカトロニクス 東京都港区芝浦2丁目12番13号
		(72)発明者	町田 正敏 千葉県千葉市美浜区幸町1丁目8-1-409
		(72)発明者	政井 士郎 東京都港区芝浦二丁目12番13号 株式会社 タツノ・メカトロニクス内
		(74)代理人	弁理士 久保 司

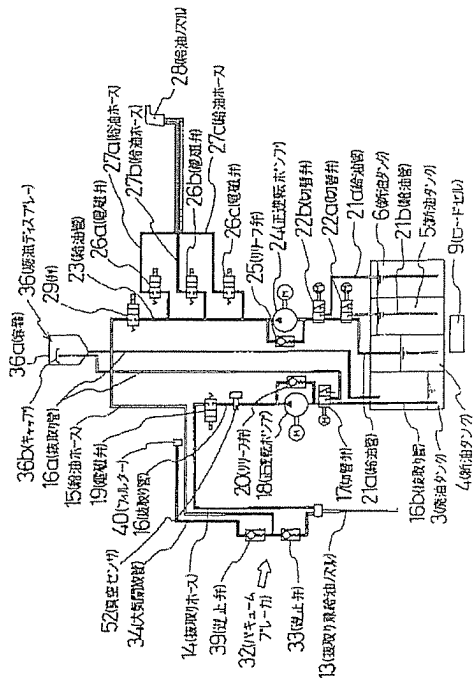
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エンジンオイル交換装置

(57)【要約】

【目的】 給油ノズル、配管、ポンプ等を共用して複数の油種のオイルを給油する場合、確実に混油防止を図ることができ、しかもそのために給油量に誤差が生じることもない。

【構成】 キーボードからの廃油抜き取り信号により廃油ポンプ18を駆動し、秤量手段としてのロードセル9による計測量を抜き取り量として表示計に表示し、キーボードからの油種選択及び給油信号により切替弁22a、22bを切替えて新油ポンプ24を正転駆動し、配管内を満たす新油量を計測した後のロードセル9の計測量を給油量として表示計に表示し、キーボードからの給油終了信号により新油ポンプ24を逆転して配管内の新油を新油タンク4〜6に戻すよう制御する制御装置を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1つの廃油タンク及び複数の新油タンクの重量を計測する1つの秤量手段と、廃油タンクに挿入した配管と廃油ポンプを介して接続するとともに新油タンクに挿入した配管と切替弁及び新油ポンプを介して接続する抜取り兼給油ノズルと、抜取量及び給油量を表示する表示計と、作動スイッチを有するキーボードと、前記ポンプ、切替弁、表示計等の機器を制御する制御装置とを備え、該制御装置は、前記キーボードからの廃油抜取り信号により廃油ポンプを駆動し、秤量手段による計10 測量を抜取り量として表示計に表示し、キーボードからの油種選択及び給油信号により切替弁を切替えて新油ポンプを正転駆動し、配管内を満たす新油量を計測した後の秤量手段の計測量を給油量として表示計に表示し、キーボードからの給油終了信号により新油ポンプを逆転して配管内の新油を新油タンクに戻すよう制御するものであることを特徴とするエンジンオイル交換装置。

【請求項2】 前記抜取り兼給油ノズルには、バキュームブレーカを付設する請求項1記載のエンジンオイル交換装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ガソリン給油所などに設置され、自動車のエンジンオイルを交換する装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】1台の装置で複数の油種のエンジンオイルを給油できるようにしたものがあるが、さらに給油ノズルやポンプ、装置内の給油配管の一部をも1つのものを共用するものがある。かかる装置では配管途中に切替弁を設けて、油種選択スイッチからの選択信号により、選択した油種のタンク側に切替弁を切替え、該タンクと給油配管の給油ノズルとの間に流路を形成するものである。

【0003】そして、ポンプを正転し、ノズルバルブを開いて希望の油種のタンクから配管、給油ノズルを介して油を自動車のオイルタンクに給油する。所定量の給油後に、ポンプを停止し、給油ノズルを閉じて給油が終了する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】給油終了時には、給油ノズルやポンプ、配管内に当該給油した油種のオイルが残る。このため、同じ給油ノズルやポンプ、配管の一部を使用して次に別の油種のオイルを給油すると、前回の給油によって配管内等に残っていた前回の油種のオイルが今回の給油開始時に混入し、混油が発生する。

【0005】本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、給油ノズル、ポンプ、配管などを共用して複数の油種のオイルを給油する場合、混油防止を確実に図ることができ、しかもそのために給油量に誤差が生じることも

ないエンジンオイル交換装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するため、1つの廃油タンク及び複数の新油タンクの重量を計測する1つの秤量手段と、廃油タンクに挿入した配管と廃油ポンプを介して接続するとともに新油タンクに挿入した配管と切替弁及び新油ポンプを介して接続する抜取り兼給油ノズルと、抜取量及び給油量を表示する表示計と、作動スイッチを有するキーボードと、前記ポンプ、切替弁、表示計等の機器を制御する制御装置とを備え、該制御装置は、前記キーボードからの廃油抜取り信号により廃油ポンプを駆動し、秤量手段による計測量を抜取り量として表示計に表示し、キーボードからの油種選択及び給油信号により切替弁を切替えて新油ポンプを正転駆動し、配管内を満たす新油量を計測した後の秤量手段の計測量を給油量として表示計に表示し、キーボードからの給油終了信号により新油ポンプを逆転して配管内の新油を新油タンクに戻すよう制御するものであることを要旨とするものである。

## 【0007】

【作用】請求項1記載の本発明によれば、給油終了時に配管内の新油を新油タンクに戻すことで配管内を空にできるから、次の他の油種の給油時に前回の油種の新油が混入することがない。そして、給油開始時に空の配管内を満たす油量は給油量として表示されないから、給油量に誤差が生じることもなく、客に迷惑を与えることもない。

【0008】請求項2記載の本発明によれば、配管内の新油を新油タンクに戻す時、バキュームブレーカにより、配管内を確実に空にして新油に戻すことができる。

## 【0009】

【実施例】以下、図面について本発明の実施例を詳細に説明する。図1は本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す配管図、図2は同上装置の縦断正面図、図3は同上横断平面図、図4は同上斜視図で、図中1は円筒形の本体ケースを示し、該本体ケース1は下部にキャスター2を4個設け、本体ケース1内の下部には1つの廃油タンク3、それぞれ油種のことなる複数の新油タンク4、5、6を方形に配設した。

【0010】この場合、前記タンク3、4、5、6は、ケース1内の側面に立設した支柱7、7間に掛け渡した支持杆8a上に載置した秤量手段としての1つのロードセル9上から吊り下ろし、タンク3、4、5、6の全重量がロードセル9に加わるようにする。

【0011】かかるタンク3、4、5、6の上方に位置させて、支柱7で支持される支持杆8b上にオイル抜取り兼給油を制御するための弁、ポンプなどの機構とこれら弁、ポンプなどを制御する制御装置10を設け、ケース1の上部前面に前記制御装置10に接続する表示計11とキーボード12とを設けた。なお図中42は電源プラグであ

る。

【0012】前記表示計11は図5に示すように拔取り量や給油量などを表示するもので、表示部11a、11bを有し、キーボード12は作動スイッチとして拔取りスイッチ43、給油スイッチ44、全自動スイッチ45、油種選択スイッチ46、給油量設定スイッチ47、アイドル時間設定スイッチ48、スタートスイッチ49、終了スイッチ50、廃油排出スイッチ51などのキースイッチと、拔取中ランプ43a、給油中ランプ44aを備えるものである。

【0013】そして、ケース1の上部側面に前記弁、ポンプなどの機構を介してタンク3、4、5、6に接続される管を設ける。この管の1つは図1に示すように廃油タンク3に接続するものとして、該廃油タンク3内の上方に開口する拔取り管16aと、廃油タンク3内の底部に開口する拔取り管16bとを切替弁17を介して拔取り管16に接続し、この拔取り管16に正逆転ポンプ18を設け、電磁弁19を介して拔取りホース14に接続し、該拔取りホース14の先端に拔取り兼給油ノズル13を取り付けた。図中20は前記正逆転ポンプ18に設けたリリーフ弁、52は真空センサを示す。

【0014】一方、各新油タンク4、5、6にそれぞれ給油管21a、21b、21cを開口し、給油管21a、21bを切替弁22a、22bを介して給油管23に接続し、給油管21cを切替弁22bを介して給油管23に接続し、該給油管23に正逆転ポンプ24を設けそれぞれ電磁弁26a、26b、26cを介して給油ホース27a、27b、27cに接続し、これら給油ホース27a～27cの先端に共用の給油ノズル28を設けた。図中25は前記正逆転ポンプ24に設けたリリーフ弁を示す。

【0015】また、前記給油管23は弁29を介して別の給油管路として給油ホース15に接続し、その先端に前記拔取り兼給油ノズル13を接続し、該拔取り兼給油ノズル13の近傍にバキュームブレーカ32を設ける。このバキュームブレーカ32は前記給油ホース15の途中に設けた逆止弁33と、この逆止弁33の上流側に連通する大気開放管34とにより構成するもので、該大気開放管34の途中に逆止弁39を設けるとともに、開放端にフィルター40を取り付けた。

【0016】そして、これらの給油ホース15、27a～27cは本体ケース1の一方の側面の上部に設け、給油ホース15と前記拔取りホース14についてはケース1の側面上部から立設したホース支持杆31で途中を支持しリフトアップした。

【0017】本体ケース1の上部に断面半円形の透明カバー35を設け、この透明カバー35内に廃油ディスプレイ36を配設した。この廃油ディスプレイ36は、透明な円筒状の容器36a内に前記拔取り管16aのポンプ18側の途中を上方に向けて開口し、この開口部の上方を不透明なキャップ36bで覆うもので、容器36aの底部には廃油タンク3側の拔取り管16aが開口する。

【0018】透明カバー35内にはさらに前記廃油ディスプレイ36の両側に位置させて廃油の拔取り中、新油の給油中及び作業の終了を示す顯示ランプ37a、37bを配設する。該顯示ランプは、例えば一方を青色として給油中を示し、他方を赤色として拔取り中を示し、作業の終了は両方を点滅させるように構成する。

【0019】また、本体ケース1の上部の両側面に照明ランプ38a、38bを取り付けた。このうち一方のランプ38aはケース1から取り外し可能に取り付けておく。

【0020】図中41は本体ケース1の中部の外周面に設けた取手であり、これはケース1の外周を囲むような輪状に形成した。

【0021】次に使用法及び動作について説明する。自動車のエンジンオイルを交換するには、まず、作業しやすい場所等に本体ケース1を移動し、電源プラグ42を明示しない電源ソケットに差込む。移動するときは取手41を持って本体ケース1を希望の方向へ引っ張り、ケース1はキャスター2により簡単に動く。そして、取手41は輪状に形成してあるからケース1のどの側に居ても持つことができ、また、ケース1は円筒状に形成してあるから角張った突出部がなく移動中に他物に引っ掛かるおそれもなく、移動はスムーズに行える。

【0022】本発明は1台の装置でオイル交換、給油のみ、拔取りのみの動作のいずれもを選択して行えるものであるが、まず、この全体動作のフローを図6のフローチャートについて説明する。キーボード12の油種選択スイッチ46で希望の油種を選択すると（ステップイ、17、ハ）、表示計11に表示されている前回の給油量、拔取り量等の表示が帰零される（ステップニ）。

【0023】次に作業選択としてオイル交換を行うには全自動スイッチ45を、給油のみを行うには給油スイッチ44を、拔取りのみを行うには拔取りスイッチ43をそれぞれ押し（ステップホ、ヘ、ト）、次にスタートスイッチ49を押す（ステップチ、リ、ヌ）。

【0024】これにより、それぞれの作業のフローがスタートし、オイル交換の場合は拔取りフローの次に給油フロー（A）に移行し（ステップル、ヲ）、給油が終了して終了スイッチ50を押すと（ステップワ）、配管内の新油をタンクに戻す油戻しフローとなる（ステップカ）。給油のみの場合は給油フロー（B）となり、給油終了後に終了スイッチ50を押すと油戻しフローとなる（ステップタ、ワ、カ）。拔取りのみの場合は拔取りフローとなる（ステップヨ）。

【0025】次に図7について拔取り動作を説明すると、ロードセル9ではタンク3、4、5、6の総重量を常時検出しており、スタートスイッチ49が押されると、この時の重量W<sub>1</sub>を記憶すると同時に切替弁17が拔取り管16a側に切り換わり、電磁弁19が開き、ポンプ18が駆動し、拔取り中ランプ43aおよび顯示ランプ37bが点滅する（ステップレ）。

5

6

【0026】自動車のオイルパン内から抜き取り兼給油ノズル13で採取された廃油は抜き取りホース14、抜き取り管16aを介して廃油ディスプレイ36に入る。廃油ディスプレイ36では抜き取り管16aから噴出する廃油がキャップ36bに当たり透明な容器36a内を流下する。よって、この流下する廃油を見ればその汚れ具合が目でわかる。容器36a内の廃油は該容器36aの底部に開口している抜き取り管16aから廃油タンク3に入る。

【0027】かかる廃油抜き取り中もロードセル9ではタンク3、4、5、6の総重量を検出しており、現在の重量Wから抜き取り開始時に検出した重量 $W_1$ を減算した値を制御装置10でリットルに換算して抜き取り量として表示部11bに表示する(ステップソ)。

【0028】オイルパン内の油が吸い上げられている間は真空センサ52はオンの状態であり(ステップツ、ナ)

、油がほとんどなくなり空気が吸われ始めると、真空センサがオフとなりタイマがセットされて(ステップツ、ネ)、該真空センサのオフ状態が一定時間例えば10秒間継続すると(ステップラ)、廃油抜き取りが完全に終了したものと判断して切替弁17、電磁弁19が元の状態に戻り、ポンプ18が停止し、抜き中ランプ43a、37bが消灯する(ステップム)。なお、再び油を吸いだすと、真空センサ52はオンしてタイマはリセットされる(ステップツ、ナ)。

【0029】次に給油動作を図8のフローチャートについて説明すると、抜き取りフローが終了すると、ロードセル9で検出されるタンク3、4、5、6の開始時現在の総重量 $W_1$ が記憶されると同時に、弁29が開き、切替弁22a、22bが選択スイッチ46で選択した油種のタンク4、5、6のいずれかに切り換わり、給油管21a~21cのいずれかと給油管23と給油ホース15、抜き兼給油ノズル13との間に給油流路が形成され、ポンプ24が正転し、給油中ランプ43b、顕示ランプ37aが点灯する(ステップウ)。

【0030】そして、例えばタンク4からポンプ24により汲み上げられるオイルは空の状態の給油管23、給油ホース15を通して抜き兼給油ノズル13に至る。この間、ロードセル9によるタンク4、5、6の総重量の検出は続いており、給油開始後の現在の総重量Wが開始時の総重量 $W_1$ から所定重量 $W_0$ 例えば500gを減算した値になると、(ステップノ)、空の給油管23、給油ホース15がオイルで満たされたものと判断する。なお、前記所定重量 $W_0$ は、空の給油管23、給油ホース15内を満たす重量として予め設定してある。

【0031】このようにして空の給油管23、給油ホース15内をオイルで満たした後にロードセル9で計測される重量Wを給油量として表示計11に表示し(ステップオ)、給油量が採取量と同じになれば(ステップク)、表示計11に表示されている給油量の表示が固定し、同時にポンプ24が停止し弁29が閉じ、給油中ランプ43b、37

aが消灯する(ステップヤ)。

【0032】そして最後に終了スイッチ50が押されると、油戻しフローが実行される(図6、ステップワ、カ)。油戻しフローは図9のフローチャートに示すように弁29が開きポンプ24が逆転し(ステップマ)、給油管23、給油ホース15内のオイルの全部がタンク4に戻る時間として予め設定してある一定時間、例えば5秒が経過すると(ステップケ)、ポンプ24が停止し弁29が閉じ切替弁22a、22bが元の状態に戻る(ステップフ)。

【0033】給油ホース15内のオイルをタンク4に戻すとき、逆止弁39を介して大気開放管34から空気が給油ホース15内に取り込まれ、給油ホース15及び給油管23内の残油は確実にタンク4に戻る。この際、大気開放管34の開放端にはフィルター40を取り付けてあるから、大気中のゴミ等がタンク4に侵入することがない。

【0034】次に給油だけの場合の給油動作を図10のフローチャートについて説明すると、スタートスイッチ49がオンすると、ロードセル9で検出されるタンク3、4、5、6の開始時現在の総重量 $W_1$ が記憶されると同時に、切替弁22a、22bが選択スイッチ46で選択した油種のタンク4、5、6のいずれかに切り換わり、かつ選択された油種の弁26a、26b、26cが開く。その結果、給油管21a~21cのいずれかと給油ホース27a~27c、給油ノズル28との間に給油流路が形成され、ポンプ24が正転し、給油中ランプ43b、顕示ランプ37aが点灯する(ステップコ)。

【0035】そして、例えばタンク4からポンプ24により汲み上げられるオイルにより空の状態の給油管23が満たされる。この間、ロードセル9によるタンク4、5、6の総重量の検出は続いており、給油開始後の現在の総重量Wが開始時の総重量 $W_1$ から所定重量 $W_0$ 例えば200gを減算した値になると(ステップエ)、空の給油管23がオイルで満たされたものと判断する。なお、前記所定重量 $W_0$ は、空の給油管23を満たす重量として予め設定してある。

【0036】このようにして空の給油管23内をオイルで満たした後にロードセル9で計測される重量Wを給油量として表示計11に表示し(ステップテ)、給油が終了すれば、ノズルバルブを閉じて終了スイッチ50を押す(ステップア)。これにより弁26a、26b、26cが閉じ表示計11に表示されている給油量の表示が固定し、同時にポンプ24が停止し、給油中ランプ43b、37aが消灯する(ステップキ)。そして図9の油戻しフローが実行される。

【0037】このようにして給油終了後はホースや管内のオイルを当該油種のオイルを収納しているタンク4、5、6に戻してホースや管内を空の状態にして全ての給油動作を終了するから、次回に同じ給油ホース15や給油管23を使用して異なる油種のオイルを給油しても、前回の給油のオイルが混入することがない。

50

7

【0038】また、給油開始時に空の給油管23等を満たす液量は、給油量として表示計11に表示されないから客に迷惑をかけることもない。

【0039】廃油タンク3が満タンになったときは給油ノズル13を外し、キーボード12で廃油排出スイッチ51を押せば、切替弁17が抜き取り管16b側に切り換わり、電磁弁19が開き、ポンプ18が逆転して廃油タンク3内の廃油が抜き取り管16b、抜き取りホース14を介して排出される。

【0040】

【発明の効果】以上述べたように本発明のエンジンオイル交換装置は、給油ノズル、ポンプ、配管などを共用して複数の油種のオイルを給油する場合、給油終了後に配管内に残留しているオイルをタンクに戻し配管内を空にしておくから、確実に混油防止を図ることができ、しかも、給油開始時に配管内を満たす油量は給油量として表示しないから、そのために給油量に誤差が生じることもなく、実際の給油量が表示される給油量よりも少なくなることがないものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す配管図である。

【図2】本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す縦断正面図である。

【図3】本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す横断平面図である。

【図4】本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す斜視図である。

【図5】本発明のエンジンオイル交換装置の実施例を示す表示計とキーボードの部分の正面図である。

【図6】本発明のエンジンオイル交換装置の全体動作を示すフローチャートである。

【図7】本発明のエンジンオイル交換装置の抜き取り動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明のエンジンオイル交換装置の給油動作を示すフローチャートである。

【図9】本発明のエンジンオイル交換装置の油戻し動作を示すフローチャートである。

【図10】本発明のエンジンオイル交換装置の給油だけ

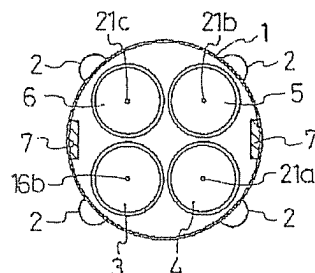
8

の給油動作を示すフローチャートである。

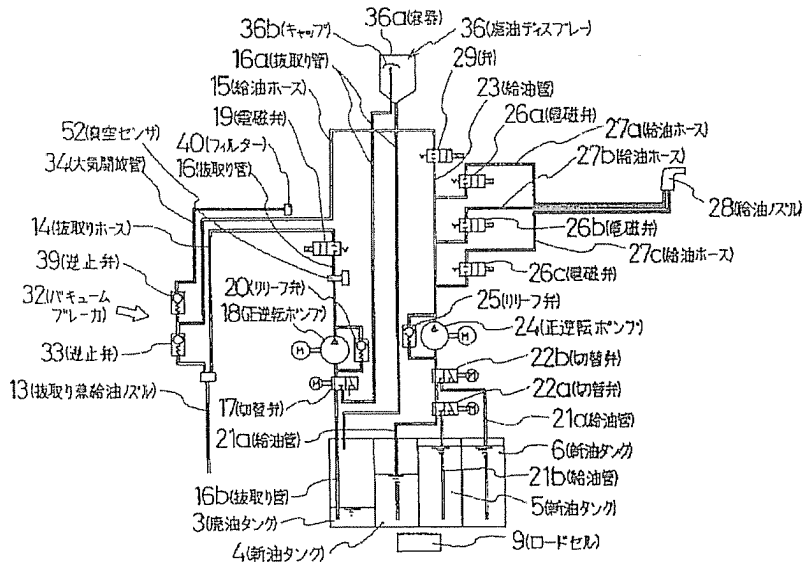
【符号の説明】

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1…本体ケース             | 2…キャスター            |
| 3…廃油タンク             | 4, 5, 6…新油タンク      |
| 7…支柱                | 8a, 8b…支持杆         |
| 9…ロードセル             | 10…制御装置            |
| 11…表示器              | 11a, 11b…表示部       |
| 12…キーボード            |                    |
| 13…抜き取り兼給油ノズル       | 14…抜き取りホース         |
| 15…給油ホース            | 16, 16a, 16b…抜き取り管 |
| 17…切替弁              | 18…正逆転ポンプ          |
| 19…電磁弁              | 20…リリーフ弁           |
| 21a, 21b, 21c…給油管   | 22a, 22b…切替弁       |
| 23…給油管              | 24…正逆転ポンプ          |
| 25…リリーフ弁            | 26a, 26b, 26c…電磁弁  |
| 27a, 27b, 27c…給油ホース | 28…給油ノズル           |
| 29…弁                | 31…ホース支持杆          |
| 32…バキュームブレーカ        | 33…逆止弁             |
| 34…大気開放管            | 35…透明カバー           |
| 36…廃油ディスプレイ         | 36a…容器             |
| 36b…キャップ            | 37a, 37b…顯示ランプ     |
| 38a, 38b…照明ランプ      | 39…逆止弁             |
| 40…フィルター            | 41…取手              |
| 42…電源プラグ            | 43…抜き取りスイッチ        |
| 43a…抜き取中ランプ         | 45b…給油中ランプ         |
| 44…給油スイッチ           | 45…全自動スイッチ         |
| 46…油種選択スイッチ         | 47…給油量設定スイッチ       |
| 48…アイドル時間設定スイッチ     | 49…スタートスイッチ        |
| 50…終了スイッチ           | 51…廃油排出スイッチ        |
| 52…真空センサ            |                    |

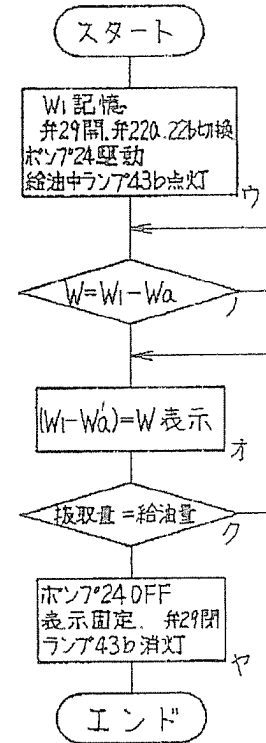
【図3】



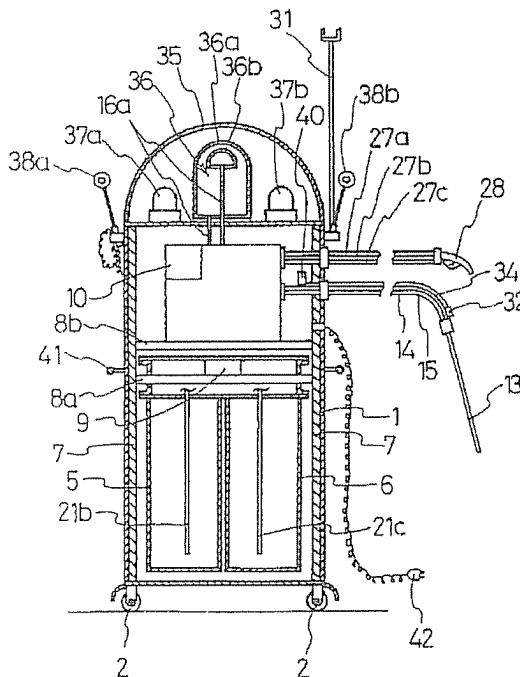
【図1】



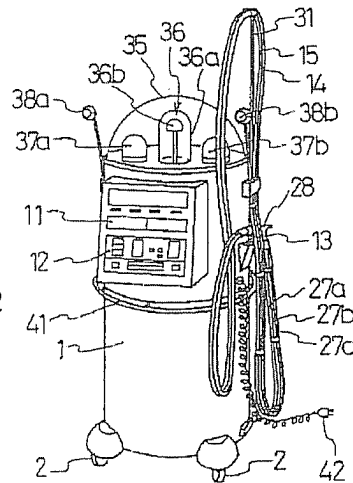
【図8】



【図2】

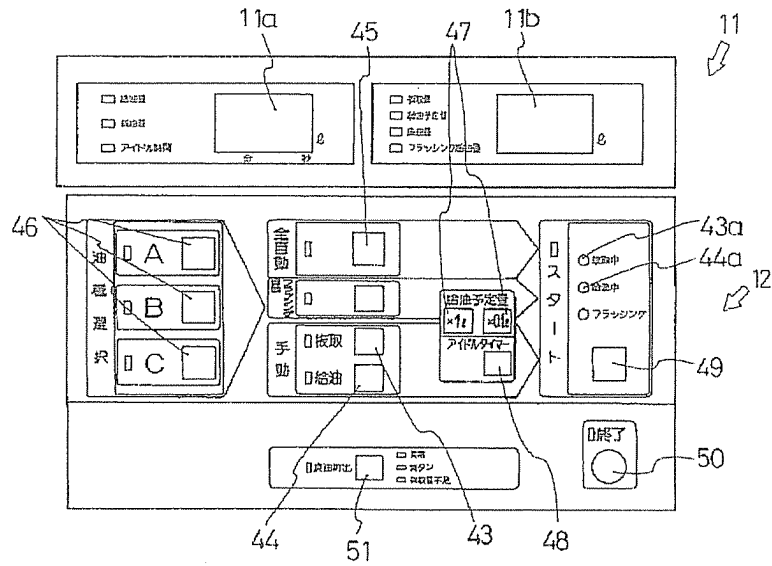


【図4】

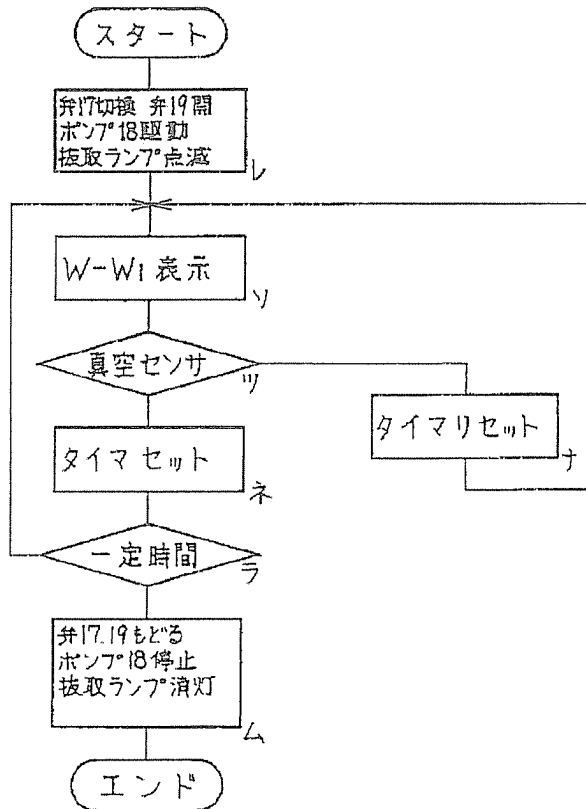




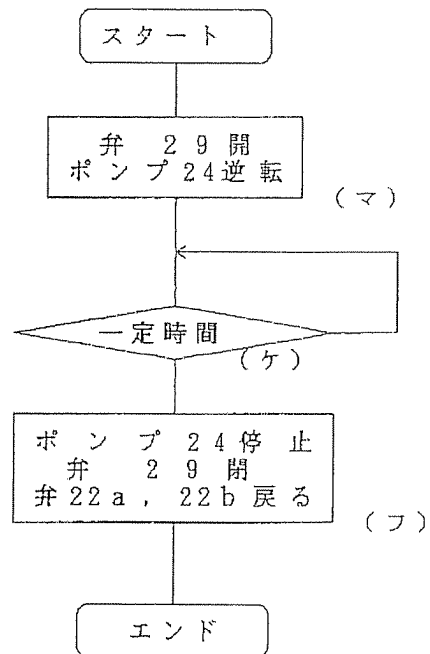
【図5】



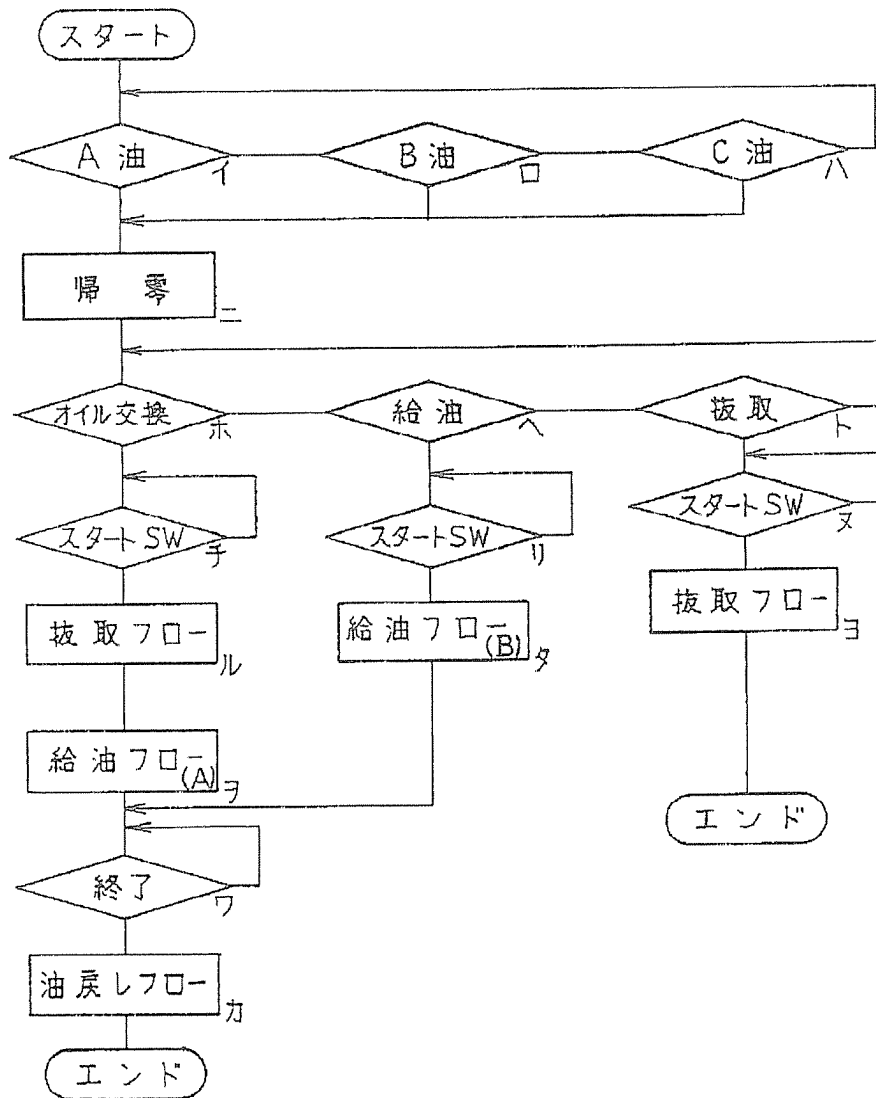
【図7】



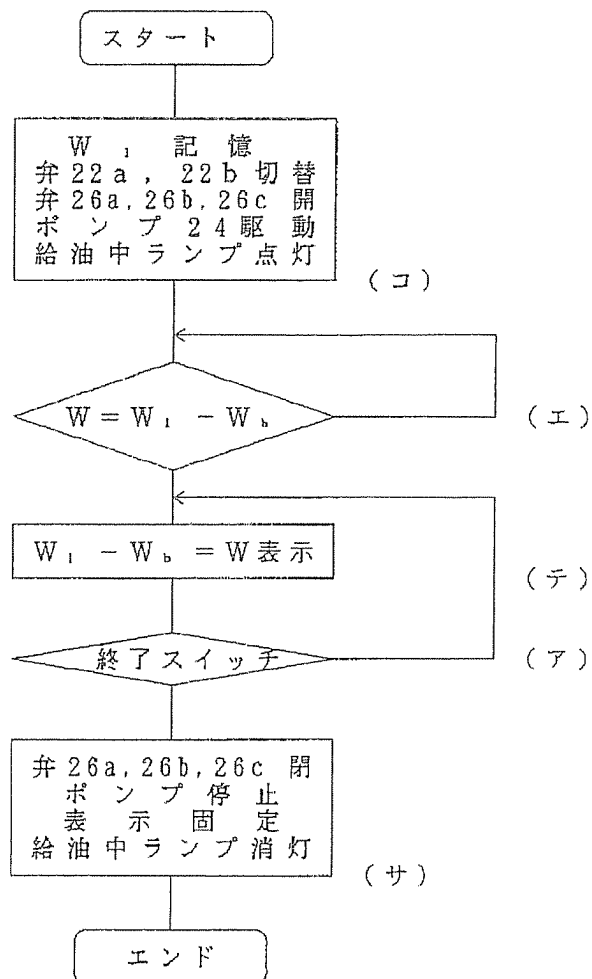
【図9】



【図6】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 上村 文尚  
東京都港区芝浦二丁目12番13号 株式会社  
タツノ・メカトロニクス内

(72)発明者 根岸 康之  
東京都港区芝浦二丁目12番13号 株式会社  
タツノ・メカトロニクス内

(72)発明者 三留 新司  
東京都港区芝浦二丁目12番13号 株式会社  
タツノ・メカトロニクス内